This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

3 2044 106 383 532

LIBRARY OF SCIENCE
51.3
OAKES AMES

SP

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MAY 13 1931

142

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS. N° 181.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 2 août 1853,

Par J.-B.-E.-F. LEBAIL,

né à Évron (Mayenne),

Médaille d'Honneur du Choléra de 1849.

DES LICHENS,

CONSIDÉRÉS

SOUS LE POINT DE VUE ÉCONOMIQUE, MÉDICAL, ET PHYSIOLOGIQUE

(NUTRITION).

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS.

RIGNOUX, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

rue Monsieur-le-Prince, 31.

1853

1853. — *Lebail.*

51.3

Digitized by Google

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. P. DUBOIS, DOYEN.	MM.
Anatomie	DENONVILLIERS, Examinateur.
Physiologie	BÉRARD.
Chimie médicale	.....
Physique médicale	GAVARRET.
Histoire naturelle médicale	MOQUIN-TANDON, Président.
Pharmacie et chimie organique	WURTZ.
Hygiène	BOUCHARDAT.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. REQUIN.
Pathologie chirurgicale	GERDY. J. CLOQUET.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	MALGAIGNE.
Thérapeutique et matière médicale	GRISOLLE.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	BOUILLAUD. ROSTAN. PIORRY. TROUSSEAU.
Clinique chirurgicale	ROUX. VELPEAU. LAUGIER. NÉLATON.
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Secrétaire, M. AMETTE.

Agrégés en exercice.

MM. BEAU.	MM. GUENEAU DE MUSSY, Examin.
BÉCLARD.	HARDY.
BECQUEREL.	JARJAVAY.
BURGUIÈRES.	REGNAULD.
CAZEAUX.	RICHET.
DEPAUL.	ROBIN.
DUMÉRIL fils.	ROGER, Examinateur.
FAVRE.	SAPPEY.
FLEURY.	TARDIEU.
GIRALDÈS.	VIGLA.
GOSSELIN.	VOILLEMIER.

Digitized by Google

A MON PÈRE, A MA MÈRE.

Amour filial.

A MA GRAND'MÈRE.

Témoignage de profonde reconnaissance.

A MON FRÈRE.

Digitized by Google

Digitized by Google

A MES SAVANTS MAITRES :

M. LE Dr MICHON,

Chirurgien de l'hôpital de la Pitié et du Collége Louis-le-Grand,
Agrégé libre de la Faculté de Médecine de Paris,
Chevalier de la Légion d'Honneur;

M. LE Dr PIORRY,

Professeur de Clinique médicale à la Faculté de Médecine de Paris,
Médecin de l'hôpital de la Charité,
Membre de l'Académie impériale de Médecine,
Chevalier de la Légion d'Honneur, etc.

Digitized by Google

Je prie M. le Dr Wil. Nylander d'accepter le témoignage sincère de ma reconnaissance pour les bienveillants avis et les excellentes leçons qu'il a bien voulu me donner.

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE.

ACHARIUS, *Synopsis lichenarum.*
— *Lichenographia universalis in qua lichenes, omnes detectos, ... illustrantibus;* Gœttingen, 1810.
— *Acta Societatis regiæ scientiarum;* Upsal, 1742.
— *Acta Hafniensia,* 1771-72; observ. 66.
AMOREUX, *Mémoire sur l'ut. des lich.;* Lyon, 1787.
BERZELIUS, *Recherches sur la nat. du lich. d'Islande* (*Annales de chim.,* t. 90).
BERGER, *Materia medica,* t. 2, p. 857.
BOERHAAVE, *Aphor. comment. de Van Swieten,* t. 3.
BORRICHIUS, *Act. med. philosoph.;* Hafn., 1673.
BREYN, *Acta natur. curiosorum,* an 3, décad. 1; Leipsick.
CANDOLLE (P. DE), *Essai sur la nutrition des lichens* (*Journal de physique,* 1798).
— *Essai sur les propriétés médicales des plantes.*
CARTHEUSER, *de Lichene cinereo terrestri,* 1762.
CÉSALPIN, *de Plantis.*
CHEREAU et DESCHALERIS, *Essai sur les cryptog. utiles,* 1826.
CHEVALLIER et RICHARD, *Dict. des drog. simples et composées.*
CHAUBER, CHAUBERTON et POIRET, *Flore médicale,* 1814-20.
CHOMEL, *Abrégé des plantes usuelles,* 1713, et Supplém., 1730.
CRAMER, *Dissert. inaugur. med. de lichene island,* in-4°; Erlang., 1780.
CULLEN, *Matière médicale.*
DILLENIUS, *Historia muscorum.*
— *Dissert. inaug.;* Mogun.t, in-8°, 1783.
DELENS et MÉRAT, *Dict. de mat. médicale,* 1832.
— *Dict. des sciences nat.,* 1818.
— *Dict.* (nouv.) *d'hist. nat.,* 1827.
— *Dict. des sciences médicales,* 1823.
DIOSCORIDE, *de Materia medica.*
EBELING, *Dissert. de quassia et lich. islandico,* 1772.
ELSNER, *Program. de duo lichene island.;* Erlang., 1791.
— *Ephemerid. german.,* an 2, décad. 1.
FÉE, *Cours d'hist. nat. pharmaceut.*
FORSKAL, *Flora ægyptiaco-arabica,* 1775.

Digitized by Google

FRIES, *Lichenog. europæa reformata*, 1831.
FRANCHEVILLE (DE), *Académ. des sciences*, tome 23.
— *Gazette de santé*, 1808.
GEORGI, *Act. Petropolit.*, 1779.
GMELIN, *Flore de Sibérie.*
— *Voyage en Russie*, tom. 3.
GŒBEL, *Analyse du parmelia esculenta.*
GUIBOURT, *Abrégé des drogues simples.*
GUMPRECHT, *Journal de pharmacie*, t. 5.
GRAVANDER, *Alimenta Suec. succedan*, 1805.
HOFFMANN, *Enum. lichenum*, in-4°; Erlang, 1784.
— *Plantæ lichenosæ*, 2 fasc. in-fol., 1809-21.
— *Mém. sur l'ut. des lich.*; Lyon, 1787.
HAGEN, *Tentamen hist. lich. Pruss.*, 1782.
HUXAM, édit. Reichel, vol. 1.
Iter Islandicus.
Iter Gothlandicus.
JOURDAN, *Pharmacopée universelle.*
— *Journal de pharmacie*, ann. 15.
— *Journal de chimie médicale*, t. 3.
JUSSIEU, *Mémoires de la Société de médecine*, 1786.
LINNÉ, *Flora œconomica.*
— *Amœnit. academicæ*, vol. 1, 2, 3, 5, 7.
— *Usus muscorum.*
— *Materia medica.*
— *Flora lapponica.*
LOISELEUR DES LONGCHAMPS, *Manuel des plantes indigènes usuelles.*
LUYCKEN, *Hist. lichenum.*
MANNHARDT, *Lobariæ poretinæ analys. chemica*, 1818.
NEUMANN, *Chym. medic.*, t. 1.
MONKEWITZ, *Chemisch medicinische Untersuchung über die Wandflechte.*
MURRAY, *Apparatus medicaminum*, vol. 5.
OLAFSEN, *Voy. en Islande*, vol. 1.
OLIN, *Planta suecanæ annonæ difficultate urgente victui humano inservientes.*
PROUST, *Mémoire sur les propriétés nutritives du lichen d'Islande* (*Journ. de phys.*, 1806).
— *Recherches sur le lichen d'Islande* (*Annal de litt. médic. étrang.*, 1810).
RAY, *Hist. plantar.*, vol. 1.

Digitized by Google

REGNAULT, *Observat. on pulmonary consumpt. or on essay the lich. Island.*; London, in-8°, 1802.
REISS, *Dissert. inaug. de lich. Islandico*, 1778.
RESSONS, *Hist. de l'Acad. royale des scienc.*, 1776.
RUDBECK, *Iter per Uplandian sive Lapp. illustrata.*
SANDER, *Neue Art die Wandflechte einzusammeln*, etc.
SCOPOLI, *Ann. historico-nat.*, 1762 et 1763.
SLOANE, *Philosoph. transactions*, vol. 20.
SPRENGEL, *Hist. de la médecine*, t. 5.
STOLL, *Rat. medendi.*
STRUVE, *Vires plantarum cryptogam. medic.*, 1773.
STYX, *Uber die Heilkrafte der Wandflechte*, 1817.
SVENANIUS, *de Usu plantar. Island. in arte tinct.*
SCHWEIGGERS, *Journ. für Chemie und Physick*, 1830; Band 3, heft. 4.
TROMSDORFF, *Program. de lich. island.*, 1778.
ULLGREN, *de Plantis suecanis tinct.*, 1815.
VILMET, *Phytograph. œconom.*, 1780.
— *Mémoire sur l'util. des lich.*; Lyon, 1787.
VIREY, *Hist. nat. alim. des médicam.*
VOGLER, *Dissert. des algis et muscis valet. servient.*
WEBER, *Dissert. de virib. plant. cryptog.*, 1773.
WESTRING, *Mém. de Stockholm*, 1791.
WILLIS, *de Medicam. operationibus.*

Digitized by Google

Digitized by Google

DES LICHENS,

CONSIDÉRÉS SOUS LE POINT DE VUE

ÉCONOMIQUE, MÉDICAL, ET PHYSIOLOGIQUE

(NUTRITION).

La classe des lichens est une partie de la cryptogamie peu étudiée aujourd'hui en France sous le point de vue botanique et moins encore sous le point de vue médical, c'est la raison qui nous a engagé à rappeler ce qui a été écrit sur ces plantes. Nous considérerons les lichens sous le point de vue alimentaire, sous le point de vue médical, économique et botanique.

I. Des lichens sous le point de vue économique.

§ A.

L'Européen du centre et du midi, habitué à vivre au milieu de campagnes fertiles, où une culture bien dirigée lui assure amplement ses moyens d'existence, où des arbres nombreux d'espèces variées lui apportent non-seulement le nécessaire, mais encore lui permettent le luxe de la table, ne s'arrête pas à la question de l'utilité des lichens dans le point de vue alimentaire; il la regarde comme oiseuse et passe outre. Mais elle prend une bien autre importance quand, pénétrant dans les solitudes glacées du Nord, où le blé et la

Digitized by Google

vigne, ainsi que le pommier, croissent à grand'peine ou même ne viennent point : *Bacchi et Cereris experti* (1) ; là où, à la place des graminées, qui donnent un si riche aspect à nos campagnes, et qui sont la source d'une ample moisson pour la nourriture de l'homme et des animaux domestiques qui l'aident dans ses travaux ou lui servent de nourriture, on ne voit que d'immenses plaines où l'œil se perd, revêtues tantôt de *cladonia rangiferina* (Hoff.), dont la blancheur éclatante est comparable seulement à celle de la neige (2), tantôt de *cetraria islandica* (Schaer), *sterilissima ubi nullæ aliæ plantæ possunt crescere nobis præbent lichenem islandicum* (3). Les montagnes sont d'une fertilité en lichens qui n'est pas moins grande (4).

Nous disons fertilité; car, dans ces régions déshéritées de la nature, le *cladonia rangiferina* est la nourriture (5) d'hiver tout en-

---

(1) Conf., *Fl. Lap.*, in Linnei *Fl. Lapon.*

(2) «Maxima pars Laponiæ sylvaticæ campis constat, galeneæ, areneæ horizontalibus qui omnes rangiferinis et paucis aliis quasi nivibus contecti albicant» (*Acta Societ. reg. Upsal.*, 1742).

(3) Conf., loc. cit.

(4) «Latera quidem Laponiæ alpestris, sylvis ornata sunt, his vero peragratis ad tota sæpe milliaria alpes altiores solo fere lichene rangiferino conteguntur donec ad ipsa cacumina perventum fuerit quæ muscis vacua pauculas ostendunt plantas longe discretas et segregatas. Rupes albent lichene centrifugo et spatio sub fructibus lichene arctico.» (Conf., loc. cit.)

«His cicuratis totam fundarunt œconomiam; Lapones qui vitam agunt pastoream cum rangiferis quos noctu diuque pascua ducunt ubi, altissimis licet per hyemem nivibus suillo more, lichenem suum rostris petunt Rhenones» (Conf., loc. cit.).

(5) «Cervi tarandi quibus alendis lichen rangiferinus est potissimum destinatus patriam huic ubi bene inveniunt» (Conf., *Flor. Lap.*).

«Sic lichen (rangiferinus) imprimis crescit in frigidis alpibus quam obrem, rangiferi, quibus hoc per hyemem præcipuum est alimentum in hujusmodi locis commorari necessum habent» (Nicol. Hesselgren, *Pan suecus;* 1749).

Tarandi Laponiæ et Samædorum pecora victitant imprimis lichene rangiferino

Digitized by Google

tière des rennes, animal précieux sans lequel l'homme ne pourrait habiter les régions glacées du Nord. Ce qui rend le *cladonia rangiferina* plus important, c'est qu'il croît sans culture (1).

Nous ne nous serions pas appesanti aussi longtemps sur la nourriture du renne, si toute l'économie du Lapon (2) n'avait cet animal pour base; c'est en effet à lui qu'il demande tout ce que nous fournissent le bœuf, la vache, le mouton, le cheval (3). On ne saurait mieux juger de l'importance de cet animal, et par conséquent du *cladonia rangiferina,* qu'en lisant le passage pathétique qui se trouve dans la *Flore de Laponie* de Linné à ce sujet (4).

---

virente in locis frigidissimis et nunc alpinis, ideoque more boum vix cicurandis » (Math. Aphonin, *Usus hist. natur.*, p. 22; 1749).

«Usus reliquus lichenum nec plane temerarius est, scilicet lichen rangiferinus dat alimentum rangiferis lautissimum» (Christoph. Gedner, *Cui bono?* 1752, et *Acta Societ. reg. Upsal.*, 1742).

(1) «Non opus habet (pastor) per æstatem ut plantas descisset, exscisset, collegat domumque reportet, conservet.»

(2) Ex quibus rangiferis tota quanta dependet œconomia Laponum unde millia hominum sustentantur» (*Fund. bot. part.* et *Acta Societ. Ups.*, 1742).

(3) «Ex his Lapones, lac caseum carnem potissimum vestem lectumque habent» (Conf., loc. cit.).

«Ex regionis natura œconomiam Laponum esse optimam institutam judico, pecora enim bene perferunt clima istud : habent sufficiens alimentum reddent pastori vestimenta et alimenta» (Linn., loc. cit.).

(4) «Quod si hyems accedat cum gelu et pluvia terramque dura crusta glaciali antequam nix decederit obducat; eheu? Quanta tum imminet misera genti, agitantur enim de eorum salute divitiis et bonis omnibus. Rangiferi sunt simul omnes eorum divitiæ. . . . . .
Glaciata ut diximus terra superstrata deinde nive, rangiferi lichenem suum alimentum hibernum eruere nequeunt, hinc vel fame perire debent ad maximam partem vel etiam necessarius ut herus instructus securi sylvam petat arboresque lichenes veteres hocce obsitas cædat; hic quidem lichen jubatus palatis æque bene arridet, nec ullus alius, sed si grex Laponis vastus sit parum sufficiat hæc species tot gulis.» (Linn., *Flor. Lap.*, p. 361.)

Digitized by Google

Mais, quelque grande que soit l'utilité du *cladonia rangiferina* au point de vue de la nourriture du renne, elle n'est pas la seule; plusieurs peuples l'ont employé en guise de fourrage pour d'autres animaux (1). Bien plus, l'homme a su en tirer parti pour sa propre alimentation: qui ne sait, en effet, l'emploi que les Islandais font du *cetraria islandica* (2); les Indiens du nord de l'Amérique, des *umbilicaria?* A l'île Maurice, on emploie le *roccella tinctoria* pour fabriquer des bouillons nutritifs (3). Pressés par la faim, les habitants du Canada se nourrissent de leurs lichens (4). En temps de disette, les Norvégiens, les Lapons, en forment une pâte qu'ils mêlent soit avec des pommes de terre, soit avec d'autres aliments (5).

Les usages des lichens ne se bornent pas là, et nous pourrions

---

(1) «Norunt ruriculæ in usum suum vertere hunc lichenem, tempore enim pluvioso corradunt furca multiplici et inflexa hocce vegetabile quod tam tenax est, a terra facile secedit, intra vero tempestate sicca fragile et in pulverem vertitur, in acervos colligunt et hyemale tempore irrigatum pauca quantitate aquæ bobus inde optimum parant pabulum.» (Linn., *Flor. Lap.*)

«In Westrobothnia rustici ingentes lichenum rangiferorum acervos ferreis rostellis post pluvias corradunt, vaccis in pœnuria fœni pro alimento per hyemem adspersa aqua inservituros, sed tenuis admodum hic est victus quod ex lacte non satis pinguis conspicitur» (Andr. Berlin, *Usus muscorum;* 1766).

«Boves in tempore vernali in pascuis gramine recenti avide absumpto (lichene islandico) purgantur et tamen pinguescunt» (Boerhaave, in Linn., *Flor. Lap.*).

(2) «Lichen islandicus leviter coctus dein ad jusculum præparatus vel in panem conficiendum siccatus, islandis diu innotuisse» (*Act. Haffn.* et *Hiorte fundam. botan.*, t. 2, p. 445; 1772).

«Sic lichenibus dictis (L. rangiferinis) omnes fere sustentantur Lapones qui in aliis regionibus vitam tolerare vix queant (Conf., loc. cit.).

«Errantes quoque sine œconomia Indiani Americæ borealis ipsi demum lichenibus speciatim umbilicariis vescuntur» (Kalm, Richardson, in Fries, *Lichen. europ.*, p. 112).

(3) De Candolle, *Essai sur les propriétés médicales des plantes.*

(4) Vilmet, *Flore œconom.*

(5) Leman, *Dict. des sciences nat.*, t. 26, p. 226.

Digitized by Google

citer encore quelques circonstances dans lesquelles on les utilise. Ainsi le *sticta pulmonacea* est employé à la place de houblon en Sibérie (1); en Égypte, l'*evernia prunastri* (Achar.) et l'*evernia furfuracea* (Mann.) sont employés pour faire lever le pain et la bière (2).

Comme il est facile de le voir par ce qui précède, un grand nombre d'hommes, les rennes et quelques autres animaux, trouvent dans les lichens une nourriture abondante, saine et facile. Il était curieux de savoir quelle était la nature du principe nutritif contenu dans les lichens; les chimistes se sont préoccupés de cette question. En tête nous placerons Berzelius; s'il n'est pas le premier qui ait étudié ce point de la science, il n'en est pas moins celui à qui elle est le plus redevable.

Ce grand chimiste a trouvé sur 100 parties de *cetraria islandica*:

Sirop	3,6
Bitartrate de potasse, tartrate de chaux, traces de phosphate de chaux	1,9
Principe amer	3,0
Cire verte	1,6
Gomme	3,7
Matière colorante extractive	7,0
Fécule	44,4
Squelette féculacé	36,6
	101,6
Augmentation de poids	1,6

Westring avait annoncé de l'albumine dans les lichens; Berzelius ne l'a pas retrouvée.

Quelques autres lichens ont été analysés : le *parmelia parietina*

(1) *Voyage en Sibérie.*

(2) Forskal, *Fl. ægyptiaco-arab.*

Digitized by Google

(Duf.), par Herberger; le *parmelia esculenta,* par Goebel. Ces chimistes ont obtenu les résultats suivants :

Parmelia parietina (Duf.).

Jaune de parmelia	3,5
Rouge de parmelia	0,5
Cire	1,0
Chlorophylle	6,0
Résine molle	3,5
Gomme de lichen	9,0
Parmelglyadin	5,2
Stéarine cristallisée	0,5
Sucre, matière extractive, chlorure de sodium, sel de potasse à acide végétal	2,8
Précipité de matière extractive, avec des traces de phosphate de chaux	2,0
Précipité de matière extractive	
Précipité de matière extractive, avec potasse hydratée libre.	15,0
Squelette féculacé	46,0
Eau, avec traces d'huile volatile	
Perte	5,0

Parmelia esculenta (Spreng.).

Matière verte, soluble dans l'alcool et l'éther; chlorophylle, cire molle, d'une saveur âpre	1,75
Matière verte, sans odeur ni saveur, cire molle, soluble dans l'alcool	1,75
Matière verte, soluble dans l'alcool et l'eau, d'une saveur amère	1,0
Inuline	2,50
Gelée de lichen	23,0
Squelette féculacé	3.25
Oxalate de chaux	65,91

Nous terminerons ce qui a trait aux lichens, considérés sous le point de vue alimentaire, en rapportant un passage de la *Revue*

Digitized by Google

botanique. Les journaux ont annoncé que, dans le district de Jenischechir, dans la Petite Asie, au mois de janvier, il est tombé une si grande quantité de manne en morceaux de la grosseur d'une noisette, qué la terre a été couverte dans une épaisseur de 3 à 4 pouces, et que les habitants s'en sont nourris pendant plusieurs jours. Cette substance a fourni une farine très-blanche, mais le pain, très-beau du reste, qu'on en a fait, était insipide ; le même phénomène s'était déjà produit dans le même lieu en 1841.

Tout étrange que paraisse ce fait, il n'en est pas moins explicable et facile à ramener à des causes purement naturelles. Les exemples de matières comestibles paraissant tomber de l'atmosphère, et transportées en effet par elle soit en Asie, soit même en Europe, ne sont pas très-rares. Toutes les fois qu'on a pu observer cette substance, on a reconnu que ce n'est autre chose que le *parmelia esculenta*, dont le tissu est très-succulent, et par suite peut être mangé par les hommes et les animaux. Pendant son voyage en Crimée, M. Léveillé l'a observé en grande quantité à la surface du sol sur divers points, et là il se présentait avec une couleur grisâtre, formant des amas comparables aux petits monticules de terre que rejettent les lombrics. En observant un grand nombre d'espèces de ce singulier végétal, il les a trouvés entièrement libres et détachés du sol, et jamais il n'a pu y reconnaître de point d'attache d'aucune sorte. Aucher (Éloy), dans son voyage en Perse, a également vu et mentionné un fait de ce genre. Enfin les journaux nous ont appris que, lors de l'expédition du shah de Perse contre Hérat, les habitants de cette ville avaient trouvé et recueilli en grande quantité, à la surface du sol, une substance entièrement semblable, qui leur servit de nourriture pendant plusieurs jours, et qu'ils s'étaient décidés à manger en voyant les chèvres s'en nourrir avec avidité. Dans ces différents exemples, comme aussi dans le fait récemment observé à Jenischechir, la merveilleuse manne n'est donc pas autre chose que le *parmelia esculenta*, que les vents emportent en

Digitized by Google

très-grande masse, pour la déposer ensuite à une distance plus ou moins considérable (1).

Le général Jusuf a fait des expériences convaincantes sur les propriétés alimentaires de ce lichen, et il ne doute pas que, dans des temps de disette, il ne puisse être d'une grande utilité pour la nourriture de l'homme et des animaux; les indigènes en mangent quelquefois : *indigenæ recipiunt in mensas* (2).

Selon nous, il résulte, de tout ce qui précède, que les lichens, et surtout les *cladonia rangiferina, cetraria islandica, parmelia esculenta,* pourraient, en temps de disette, être utilisés, et qu'un gouvernement qui ne chercherait pas à populariser ces connaissances se chargerait d'une pesante responsabilité.

§ B.

Le commerce a tiré parti des lichens, et les a employés à divers usages; comme la médecine n'a aucun rapport avec ce qui va suivre, nous serons aussi court que possible.

Le plus grand parti que les arts aient tiré des lichens s'applique à la teinture. On a pu extraire de ces plantes presque toutes les nuances qui se rapportent au rouge, au jaune et au violet; vu leur facile exploitation et le prix peu élevé des matières premières, elles seraient d'une grande utilité, si l'on pouvait les fixer solidement sur les étoffes. Il serait trop long d'énumérer toutes les nuances qu'ont fournies ces plantes à la teinture; nous en indiquerons seulement les principales couleurs, et renverrons aux auteurs qui ont spécialement traité de cette matière ceux qui voudront plus de détails.

---

(1) *Revue botanique*, t. 1, p. 479.

(2) *Expédition scientifique de l'Algérie*, p. 250, partie botanique.

Digitized by Google

Jaune.

Cetraria islandica (Ach.) (1).
— juniperina (Ach.) (2).
Usnea barbata (Sched.) (3).
— plicata (Dill.) (4).
Evernia vulpina (Ach.).
Ramalina calicaris (West.) (5).
Parmelia acetabulum (Fr.) (6).
— omphalodes (Ach.) (7).
— parietina (Duf.) (8).
— vitellina (Ach.) (9).
— murorum (Ach.) (10).

Orange.

Parmelia calcarea. (Mich.) (11).

Chamois.

Parmelia falhunensis (Ach.) (12).
Cetraria glauca (Ach.) (13).

Rouge.

Usnea barbata (Sched.).
Evernia jubata (Fries) (14).
Ramalina calicaris (West.) (15).
Parmelia calcarea (Mich.) (16).
— muscorum (Fr.) (17).
— omphalodes (Ach.) (18).
— olivacea (Ach.).
Umbilicaria pustulata (Hoff.) (19).
— deusta (Fries) (20).

Rouge ferrugineux.

Peltigera canina (Sched.) (21).
Parmelia caperata (Ach.) (22).
— calcarea (Mich.) (23).
— parella (Dill.) (24).
Cladonia rangiferina (Haff.) (25).

Rouge-brun.

Cetraria islandica (Ach.) (26).
— centrifuga (Ach.) (27).
— ventosa (Ach.) (28).
— falhunensis (Ach.) (29).

Rouge pourpre.

Cladonia coccifera (Ach.) (30).
— fimbriata (Fries).

---

(1) Olf., loc. cit., p. 550.
(2) Cramer, loc. cit., p. 501.
(3) Amor.; Vilm., p. 90.
(4) Bosc., Vilm., loc. cit.
(5) Vilm., loc. cit.; Amor., loc. cit, p. 85.
(6) Hoff., loc. cit., p. 37.
(7) Linn., *Fl. Suec.*; Amor., loc. cit., p. 88.
(8) Jorlin, *Fund. bot.*, t. 2, p. 295.
(9) *Fund. bot.*, p. 25; Vilm., *Fl. œcom.*
(10) Bosc., loc. cit.
(11) Vilm., p. 86.
(12) Hoff., p. 33.
(13) Hoff., mém., p. 35.
(14) Vilm., Bosc., loc. cit.
(15) Vilm. *Fl.*
(16) Vilm., *Fl.*; Hoff., mém., p. 26.
(17) Kalm in Vilm. m., p. 40.
(18) Berlin, *Us. muscor.*; Vilm. *Fl.*
(19) Vilmet, loc. cit.
(20) Amor., mém., p. 95.
(21) Vilm., l. cit.
(22) Vilm.; Hoff., p. 34.
(23) Amor., p. 85.
(24) Vilm., loc. cit.
(25) Vilm., loc. cit.
(26) Cram., loc. cit., p. 101.
(27) Hoff., m., p. 31.
(28) Hoff., m., p. 30.
(29) *Fl. Suec.*, Lin.
(30) Vilm., Bosc., loc. cit.

Digitized by Google

Parmelia saxatilis (Ach.) (1).
— stygius (Ach.) (2).
— tartareus (Ach.) (3).

Violet.

Usnea florida (Dill.) (4).
Evernia prunastri (Ach.) (5).
Cetraria nivalis (Ach.) (6).
Roccella tinctoria (Ach.) (7).
Parmelia parella (Dill.) (8).
Umbilicaria deusta (Fr.).

Chair.

Parmelia murorum (9).

Brun.

Sticta pulmonacea (Ach.) (10).

Vert.

Usnea plicata (Dill.) (11).
Cetraria pinastri (Sommerf.) (12).

Vert cendré.

Stereocaulon paschale (Laur.) (13).
Cladonia gracilis (Fr.) (14).
— pyxidata (Sched.) (15).
Endocarpon miniatum (Ach.) (16).

Gris-blanc.

Ramalina fraxinea (Mich.) (17).

Gris-jaune.

Parmelia physodes (Buxb.) (18).

---

(1) It. Æland, p. 30-101, et Gothl., p. 209.
(2) Berlin, *Us. musc.*; Lin., *Fl. Suecica*; Hoff., p. 23.
(3) Celsius, in Dillen.; Amor., p. 85, *Iter Westrog*, p. 146.
(4) Vilm., loc. cit.
(5) Vilm., *Fl.*
(6) Vilm., *Fl.*
(7) Ray, *Hist. plantar.*, p. 70; Amor., p. 70.
(8) Amor., p. 70.
(9) Hoff., Bosc., loc. cit.
(10) Vilm., *Fl.*
(11) Vilm., Bosc., loc. cit.
(12) Hoff., p. 45.
(13) Vilm., loc. cit.
(14) Id.
(15) Id.
(16) Id.
(17) Vilm. *Fl.*
(18) Id.; Hoff., p. 45.

Digitized by Google

Nous avons traité le *parmelia ferruginea* (Fries.) par l'ammoniaque, immédiatement un principe d'un beau rouge s'est dissous. La coloration ainsi obtenue se rapproche beaucoup de la teinture alcoolique d'orcanette (*lithospermum tinctorium*). Cette liqueur présente ceci de remarquable, que les acides la font passer au jaune-serin; l'ammoniaque lui rend sa coloration rouge initiale : donc si dans la teinture de tournesol le principe rouge est un acide, il serait une base dans le cas échéant.

Le *parmelia sinuosa,* traité par la simple décoction, donne une coloration jaune fauve rosé cendrée; avec l'urine et l'ammoniaque, il donne une coloration jaune orangé foncée; le sulfate de fer ramène cette coloration au jaune orangé clair, les acides la font passer au jaune verdâtre. Sa coloration primitive lui est rendue par l'ammoniaque; sa teinture alcoolique est jaune orangé clair.

II. Des lichens sous le point de vue médical.

Les lichens (λειχην, lèpre) tirent leur nom de l'usage, très-répandu autrefois, que l'on en faisait contre les maladies de la peau (1).

Les lichens ont été employés dès la plus haute antiquité médicale; Hippocrate regardait l'usnée comme un puissant médicament utérin. Observons, à ce propos, que le médecin a été frappé des propriétés médicales de ces plantes à une époque où elles avaient encore échappé à l'œil scrutateur du botaniste; de même certains faits frappent le pathologiste avant d'avoir été observés par le physiologiste. Après Hippocrate, Théophraste parle du *muscus quercinus,* qui n'était probablement que l'usnée du père de la médecine,

---

(1) «Lichen vero herba omnibus lichenis remediis præfertur, unde nomine invento» (Pline, lib. 26, cap. 4).

«Sanat lichen impetigines» (P. d'Egine, lib. 7, p. 391).

Digitized by Google

qu'il ne faudrait pas confondre avec l'usnée des pharmacopées de la fin du 18e siècle. Théophraste ne dit point à quel usage on l'employait de son temps; il nous apprend seulement que l'on en reconnaissait plusieurs qualités, que les plus estimées étaient les plus odorantes et les plus blanches (1). Pline est plus explicite: selon lui, les *sphagnos*, ou *sphacos*, ou *bryon*, seraient utiles dans les affections de la matrice, des genoux et des cuisses (2); comme Théophraste regarde que les plus blanches et les plus odorantes sont les meilleures de qualité (3). Dioscoride reproduit ce qu'a dit Pline: «La mousse, qu'aucuns appellent *splanchnon*, dit-il, se trouve au tremble, au cèdre et au chêne; la meilleure est celle du chêne, la blanche et celle qui est odorante est bonne, celle qui tire sur le noir est de nulle estime» (4). Galien regardait ce même lichen comme légèrement astringent et digestif (5). Comme il est facile de s'en convaincre, la tradition s'était transmise depuis Hippocrate jusqu'aux commencements du moyen âge presque sans modifications; elle fut reçue par les Arabes, qui nous l'ont conservée pendant cette longue et laborieuse période. Rhazès, Sérapion, reconnaissent toujours au même lichen de nombreuses qualités; ils le regardent

---

(1) Liv. 3, chap. 9, p. 156-57, éd. Stapel.

(2) «Sphagnos, sive sphacos, sive bryon, et in Gallia, ut indicavimus, nascitur, vulvis decocto insidentium utilis idem genibus, et feminum tumoribus, mistus cum nasturtio et aqua salsa tritus. Cum vino et resina sicca potus urinam pellit celerrime, hydropicos inanit cum vino et juniperino tritus et potus.» (Lib. 23, cap. 6.)

(3) «Sphagnos in provincia cyrenaica maxime probatur; alii bryon vocant; secundum locum obtinet Cyprius, tertium Phœnicius. Fertur et in Ægypto nasci quin in Gallia nec dubitaverim. Sunt enim cani arbores villi, quales in quercis maxime videtur, sed odore præstantes; laus prima candidissimis atque altissimis, secunda rutilis, nulla nigris.» (Lib. 12, cap. 3.)

(4) Dioscoride, *Propriétés des simples*, liv. 1, chap. 20, p. 24.

(5) *De Simpl. medicament. facult.*, p. 45.

Digitized by Google

comme styptique, résolutif, émollient, utile contre la variole, l'insomnie, les envies de vomir, etc. (1). Mais ces connaissances ne s'étendirent pas au delà des Arabes. Césalpin (2), Boerhaave (3), qui s'occupèrent de cette matière, semblent avoir ignoré les travaux de leurs prédécesseurs à ce sujet.

Dans la deuxième moitié du 18e siècle, les lichens devinrent l'objet d'une grande vogue: quand, après avoir lu les auteurs de cette époque, qui leur ont prodigué les plus grands et les plus pompeux éloges, éloges, il faut le dire, quelquefois exagérés, on vient à étudier les traités de thérapeutique et de matière médicale contemporains, on s'étonne, et, je crois, à juste titre, de n'y rien ou presque rien trouver. En effet, aujourd'hui on se préoccupe si peu de ces plantes, que ceux même qui en font mention ne le font

---

(1) «Usnea quid est? Cortices tenues circumvolutæ super arborem ferentem glandes, et pinum, et nucem; et habet odorem bonum. — Electio: Quæ ex ea bona est alba, et nigra mala est. — Natura: In ipsa frigiditas est pauca, et ad tepiditatem, seu ad frigus debile declinans, et stypticitas æqualis. Et existimaverunt quidam quod est calida in primo et sicca in secundo, inquit Alcanzi. Est frigida vehementis siccitatis. — Operationes et proprietates: Insunt ei virtus styptica et resolutio, simul et lenificatio; et præcipue quæ est de pino, et ejus stypticitas est æqualis, et illa quæ est de arbore faciente kitram seu picem aperit oppilationes et stringit carnes mollificatas. — Aposthemata et botor (variolæ): Linitur super aposthemata calida et sedat ea, et resolvit durities, et sedat aposthemata fluxa. — Instrumenta juncturarum: Cadit in unctionibus et resolvit duritiem, et similiter ejus decoctio. — Membra capitis: Cum infunditur in vino, facit dormire potantem ipsum. — Membra oculi: Abstergit visum. — Membra anhelitus et pectoris: Confert tremori cordis. — Membra nutrimenti: Retinet vomitum et confortat stomachum, et removet inflammationem ejus, præcipue ejus in vino styptico, et confert dolori hepatis doloris. — Membra expulsionis: Aperit oppilationem matricis, et quando sedetur in aqua ejus, confert dolori matricis et provocat menstrua. — Permutatio: pondus ipsius de cordumeni, id est carvi agreste.»

(2) *De Plantis.*

(3) *Hist. plantarum.*

Digitized by Google

guère qu'au point de vue historique. N'est-il pas à craindre que, de part et d'autre, les auteurs ne soient tombés dans l'erreur, les uns pour avoir prêté aux lichens des propriétés héroïques qu'ils n'ont point, les autres pour avoir nié leurs vertus d'une manière non moins absolue, ou, tout au moins, pour les avoir passées sous silence ? En effet, tous les emplois des lichens en France se réduisent à peu près à la préparation de la pâte de lichen, dans laquelle, comme le savent fort bien tous les pharmacologistes, la fécule du lichen est généralement remplacée par la gomme. Nous serions donc disposé à croire qu'un nouvel examen serait loin d'être inutile. Bien loin de nous l'intention de vouloir tenter la réhabilitation du *pelt. canina* contre la rage, ou de l'usnée humaine, cette panacée universelle des temps de superstition ! Non. En cette matière, comme en toutes choses, c'est dans un juste milieu que se tient le vrai : *medio stat virtus.*

Les lichens ne sont point doués des propriétés héroïques que l'empirisme et l'ignorance leur ont accordées autrefois ; mais ils n'en sont cependant point dénués, et, dans nombre de circonstances, nous croyons qu'on en pourra tirer un parti avantageux. Si l'on rejetait de la thérapeutique tout médicament qui n'a point de propriétés héroïques, elle serait sans doute réduite à ce qu'elle a de plus scientifique. Mais en serait-elle plus parfaite ? Pour notre part, nous ne le croyons point. Donc nous serions assez disposé à penser que les lichens communs, ou, pour exprimer notre idée tout entière, les plantes communes, celles que dans chaque pays l'on a sous la main, devraient être préférées, toutes choses égales d'ailleurs, à celles qui nous viennent de bien loin, par delà les mers, et qui n'ont souvent d'autres droits sur les nôtres que leur rareté même et leur prix plus élevé. Nous serions bientôt ramenés à cette idée, si nous envisagions la médecine du pauvre, que le médecin rend lui-même si souvent impossible, en prescrivant des médicaments trop onéreux pour sa bourse. Que de fois cependant ne pourrait-il faire autrement !

Digitized by Google

Comme nous l'avons déjà dit, un grand nombre de lichens usités autrefois ne sont plus connus des médecins aujourd'hui; cependant nous croirions commettre une faute dans ce travail en les passant totalement sous silence.

Dans l'énumération qui va suivre, nous nous servirons de l'ordre botanique, imitant en cela grand nombre de botanistes thérapeutistes, ordre un peu aride, il est vrai, mais, en compensation, très-logique.

Usnea, usnée (υσον, corde?).

Apothécies orbiculaires peltées; thèques claviformes, entourées de paraphyses, contenant 8 spores elliptiques, entassées sur deux rangs; disque primitivement ouvert, nu, imposé sur un stratum médullaire.

Thalle primitivement dressé, suffruticuleux (quelquefois pendant, filamenteux à l'état adulte), couche corticale crustacée, enveloppant la partie médullaire; thalle similaire dans toutes ses parties.

Deux espèces, ou plutôt deux variétés de la même espèce, ont été employées en médecine; ce sont l'*usn. barbata* (Sched.) et l'*usn. plicata* (Dill.). Sans aucun doute, ces deux plantes ont été confondues dans l'antiquité; quoiqu'il en soit, c'est à ces plantes qu'appartient la plus haute antiquité médicale; nous ne répéterons point ici ce qu'en ont dit Hippocrate, Théophraste, etc.

Avicenne, Sérapion, Rhazès, accordaient de nombreuses propriétés à ces plantes.

Linné regardait l'usnée comme vulnéraire et astringente. « Lappones, dit-il, longo itinere partibus excoriatis eum imponunt (1). Sic « hæmorragicas externas sisti pulvere adsperso legimus (2). »

---

(1) *Flora Lapp.*, p. 348.

(2) *Amœn. Acad.*, vol. 5.

Digitized by Google

A une époque bien plus rapprochée de nous, Vilmet lui accordait de bien plus nombreuses propriétés; elle a la réputation, dit-il, d'être astringente; prise en décoction, elle arrête les vomissements, la diarrhée, fortifie l'estomac, dessèche les excoriations, raffermit les hernies ombilicales; elle est recommandée contre la coqueluche épidémique des enfants, en la donnant à la dose de 20 à 30 grammes, suivant l'âge : elle est d'ailleurs anodine. Les Lapons guérissent la teigne et la gratelle avec cette plante (1). Bosc ne dit pas autre chose (2). Selon Vilmet, l'*usnea hirta*, de son temps, avait la réputation de faire renaître les chairs (3).

Evernia (ἔυ, bien; ἔρνος, branche).

Apothécies orbiculées, scutelliformes, marginales, bordées par le thalle; thèques, subovoïdes ou oblongues, spores, 1-septées; disque primitivement connivent, imposé sur un stratum médullaire filamenteux; thalle d'abord droit, très-filamenteux en dedans, uniforme; disque coloré.

Ce genre fournit à la médecine trois espèces tombées aujourd'hui dans l'oubli.

L'*evern. vulpina* (Ach.) était regardé autrefois comme un poison mortel pour les loups (4). L'*evern. furfuracea* (Mann.) a été autrefois employé, à cause de son amertume, contre la fièvre intermittente (5). Il est inutile de dire que ces plantes n'ont point tenu devant l'expérimentation. Du temps de Linné, l'*evern. jubata* (Fries)

---

(1) Vilmet, *Fl. œconom.*, vol. 3, p. 1320.

(2) *Nouv. dict. d'hist. nat.*, vol. 7, p. 550.

(3) Loc. cit., p. 1344.

(4) *Fund. bot. et iter Scan.*, p. 40.

(5) Vilmet, loc. cit.

Digitized by Google

était préconisé pour guérir les ulcérations de la peau (1); Vilmet l'a employé dans les pertes blanches, la diarrhée, à titre d'astringent (2). La pharmacopée de Wirtemberg recommande l'*evern. prunastri* pour sa vertu astringente (3); il peut raffermir les chairs soit en bain, soit en fomentations; il peut être pris par la bouche, la matrice ou l'anus; on pourra également l'employer dans d'autres relâchements (4).

Cetraria.

Ce genre ne fournit qu'une espèce à la médecine.

Elle est ainsi caractérisée : apothécies obliquement adnées à l'extrémité antérieure des lobes du thalle, disque brun, thèques ovoïdes ou en massue, contenant 6-8 spores très-petites, translucides, d'un jaune vert gai, ovoïdes; thalle cartilagineux, foliacé, canaliculé, lacinié, muni de poils noirs et roides sur les bords, de couleur châtain olivâtre.

Cette plante, à quelque point de vue qu'on la considère, comme médicale ou alimentaire, conserve toujours le premier rang parmi les lichens. « Princeps lichenum, dit Murray, quin totius familiæ « algarum est si usum spectes ut qui tum salubriter corpori alendo « sufficit quam morbis variis aliis devictu difficilibus arcendis et « averruncandis. Inter prestantissima igitur hodie medicamina splen- « det qui ante aliquot annos in enumeratione horum vel omissus « existit vel brevi modo disquisitione distinctus » (5).

Le lichen d'Islande a une saveur franchement amère, sans mé-

---

(1) *Fund. bot.*, t. 1, p. 42; Bosc, loc. cit.; Berger, *Mat. medica.*

(2) Loc. cit., p. 1342.

(3) Gesner (Joseph. Alb.).

(4) Bosc, loc. cit., t. 17, p. 550.

(5) *Apparat. medicam.*, vol. 5.

Digitized by Google

lange d'astringence, suivant Delens, mêlé d'une légère astringence, suivant Murray (1); cette amertume est telle que l'eau de la vingtième décoction est encore amère (2). Si, d'ailleurs, on ne pouvait juger de cette saveur par la plus simple expérimentation, le grand nombre d'auteurs qui se sont occupés de la manière de s'en débarrasser l'indiquerait suffisamment.

Une des plus simples, et en même temps des meilleures, consiste à faire cuire dans du lait la fécule obtenue par la décoction aqueuse; une plus simple encore est celle qui est beaucoup employée par les Islandais : ils jettent simplement l'eau de la première décoction. qui a enlevé une grande partie de l'amertume. La plus parfaite appartient à Westring; elle consiste à mêler à la décoction un peu de sel alcalin. Ce procédé a été surtout vanté par Berzelius (3).

Il est de toute probabilité que les Islandais ont reconnu les propriétés de leur lichen longtemps avant que les botanistes et les médecins en aient fait mention; de même que les Groënlandais utilisent depuis une époque bien plus ancienne que celle où l'histoire nous permet de remonter, les propriétés du *petigera arctica* (Walh) contre l'hémoptysie (4). Borrichiusnous apprend que de son temps les pharmacopées danoises avaient donné droit de domicile à ce lichen (5); lui-même, en 1673 (6), publia quelques notes à ce

---

(1) «Continere cum cœteris, partes mistas blande astringentes» (Murray, loc. cit., vol. 5, p. 503).

(2) «Amarus sapor masticatione mox evolvitur qui tamen nihil ingrati admistum habet, licet satis intensus, aqua coctione recipit eum, sed adeo tenax inhæret licheni ut decoctum vigesimum adhuc manifesta amaritiei vestigia prodat» (Ebling, *Dissertat.*, p. 40).

(3) *Journ. de phys.*

(4) *Fl. danoise*, fas. 8, p. 8, tab. 400.

(5) *Acta med. Haffniens.*, 1671-72. «Fert et Islandia muscum nulli hactenus botanicorum sed pharmacopolis nostris cognitum. Eo insulæ coloni primo vere utuntur ad expurgandos humores noxios» (Borr.).

(6) Borrich., loc. cit., vol. 1, p. 26.

Digitized by Google

sujet. Dix ans plus tard, Hjarne affirma, d'une manière beaucoup plus positive, que cette plante était un excellent médicament contre l'hémoptysie et la phthisie ulcéreuse des poumons *phthisia ulcerosa pulmonum* (1); il ajoute qu'on l'emploie avec beaucoup de succès dans le scorbut. Linné, en 1737, dans sa Flore de Laponie, annonce qu'il a pu faire vivre longtemps, et empêcher les manifestations de la phthisie de se reproduire, en nourrissant ses malades de lichen d'Islande (2). Ce médicament fut oublié de 1737 à 1769, bien que l'on trouve quelques essais, pour rappeler ce médicament, dans les thèses publiées en Suède entre ces deux époques (3). En 1769, Scopoli mit au jour ses propres observations et celles de Mgynd; il rappela de nouveau les propriétés du lichen d'Islande contre la phthisie pulmonaire : s'il n'a pas le mérite d'avoir découvert son utilité, il a au moins celui d'avoir publié des observations bien plus précises, et par cela même propagé l'emploi de cette plante (4). A dater de cette époque, un grand nombre d'auteurs vinrent appuyer, de leur nom et de leur autorité, les propriétés annoncées du lichen d'Islande. Stoll, Collins, l'employaient uni au polygala (5). Nous ne citerons point toutes les observations qui ont été publiées par Cramer, Ebeling, Elsner, Tromsdorff, qui sont consignées dans leurs thèses inaugurales. Selon Herz, ce lichen est un excellent reconstituant pour les poumons, après et même pendant

---

(1) *Acta laborat. chemy. tentamen*, p. 6.

(2) «Quid demum sit, videmus in Suecio phthisicos plures jusculo ex hoc musco parato se per longum tempus sustentare et absque incommodo et fere absque manifesto laxandi effectus.»

(3) Vide *Fundam. bot.* et *Amœn. Acad.*

(4) «Clericus hæmoptysi repente correptus incipit successim emaciari, sputa purulenta ejicere, noctu sudari et lenti febri consumi, variis utitur remediis sed omnibus incassum, solus est lichen (islandicus) quo in lacte coctus utitur quotidie, unde expectoratio facilis, respiratio liberior, ac vis vitæ fortior se prodit» (observ. 8, in *Ann. hist. natur.*, 1768; vide ad ampli. *Ann. hist. nat.*, 1768).

(5) Paulisky, etc.

Digitized by Google

l'hémoptysie (1). Mais si l'hémoptysie n'est point symptomatique de la pneumophymie, le lichen d'Islande aura une action bien plus sûre pour relever l'économie de la faiblesse où cette perte de sang l'a fait tomber (2). C'est surtout dans les toux invétérées qui précèdent si souvent l'invasion de la phthisie, que le lichen d'Islande peut être utile (3). Telle est l'opinion de Scopoli, Cramer, etc. Quand le poumon semble frappé dans ses fonctions qui languissent, le lichen d'Islande pourra encore être avantageusement employé (4).

Les raisons qui ont engagé à employer ce lichen dans les affections pulmonaires ont conduit les médecins à l'employer dans certaines diarrhées, dans certaines dysenteries, et cet emploi, bien dirigé, doit avoir des succès (5). Cependant il est plus que probable qu'il n'agirait pas efficacement contre la dysenterie épidémique, comme l'ont annoncé quelques auteurs (6). Enfin le lichen a été employé contre le scorbut, par Hjarne. En Norvège, il est de tradition que ceux qui se nourrissent de cette plante sont moins exposés à l'éléphantiasis, que ceux qui mangent uniquement du poisson (7). Pour être complet, nous ajouterons que Mgynd l'employait dans les maladies du rachis; Herz, Paulisky, Murray, dans le diabète.

---

(1) Stoll, *Rat. medendi*, p. 2 et p. 244; Collins, *Observat. circ. morb.*

(2) *Briefe on Aerzte*, Band 2, ht. 38. Cram., loc. cit.

(3) «Non minus catarrhus inveteratus qui sæpe in phthisi transit eo discutitur» (Ebeling, dissert inaug., p. 16, p. 52).

«Prodromorum signorum consuetissimum tussis pertinacior et haud raro causa. Antecedens erupturi mali felici ausu sæpe licet ne hocce tollitnr etiamsi inveterata» (Scop., loc. cit.; Cram., Sim.).

(4) «In universum laxitati et imbecillitati pulmonum egregie medetur et in inundatione eorum ex colluvie serosa» (Stoll., loc. cit.).

(5) «Successit in diarrhea epidemica qua infantes corripiebantur» Tromsd., loc. cit.).

(6) Tromsdorff, loc. cit.

(7) Delens et Mérat, loc. cit.

Digitized by Google

Peltigera (πελτη, **bouclier ;** φερω, **je porte**) **(Wildenow).**

Apothécies peltiformes fixées au thalle par le bord, rarement par le disque; thèques claviformes, normalement bispores; spores en navette, renfermant de 7 à 9 cloisons, ordinairement 7 à 9 gouttes d'huile d'un jaune verdâtre gai; disque d'abord fermé; thalle excentrique, étendu, coriace, foliacé, villeux, à la partie inférieure, souvent veiné, dépourvu de cyphelles.

Ce genre fournit à la médecine deux espèces, le *peltigera aphthosa* (Hoffmann) et le *peltigera canina* (Sched.).

Peltigera aphthosa. Linné l'a employé contre les aphthes et les vers intestinaux; c'est à titre de purgatif qu'il l'employait (1). Vilmet l'a employé avec succès dans le même but; de même que Linné, il le regarde comme un purgatif (2).

Peltigera canina (Sched.). Cette plante a été beaucoup vantée comme spécifique de la rage. Cette réputation avait été établie par par J. Dampierre dans ses lettres à son frère (3). Malgré la confiance que lui ont accordée Mead, Haller, et Van Swieten, on n'a plus foi dans ses propriétés aujourd'hui; elle faisait partie de la fameuse poudre antylisse.

---

(1) « Contra aphthos a rusticis usurpatur. Linneo contigit visu hujus lichenis verum animadvertere. Dum forte ei conspectum venit ancilla, vehementer vermibus cruciata, cui remediis omnibus anthelminthicis frustra tentatis, anicula decocto hujus lichenis medebatur; quod tamen ἄνω καὶ κάτω vehementer purgabat, etc.» (Petr. Standman, *Purg indig.*, 1766, § 6.)

(2) *Fl. œcon.*, p. 1328.

(3) Vide *Act. Lond.*, vol. 20; *Fundam. bot.*, p. 505 et t. 1, p. 42; Van Swieten, *Comment. Boerh.*; Vilm., *Fl. œcon.*, t. 3, 1339.

Digitized by Google

Sticta (στικτος, ponctué).

Apothécies scutelliformes fixées par toute leur face inférieure au thalle, plus rarement par une partie de cette face ; thèques claviformes, amples entourées de nombreuses paraphyses, spores en navette, divisés par trois cloisons ; disque d'abord clos, naissant comme un nucleus sur la couche gonimale, ensuite nu, dilaté, et reposant sur la couche médullaire du thalle ; thalle ample, s'étendant d'un point central, foliacé, coriace, cartilagineux, villeux inférieurement, muni de cyphelles, sans veines.

Ce genre nous fournit une seule espèce à la médecine, le *sticta pulmonacea*, qui a été vanté par les anciens. Césalpin regardait cette plante comme utile pour les maladies du poumon, la toux sèche, et la respiration difficile (1). Boerhaave la regardait comme excitante, tonique, et un peu astringente. Elle convient, dit-il, dans les hémorrhagies, et là où manquent les forces ; on la regarde comme un bon médicament contre l'asthme et la toux invétérée (2). Linné lui accordait des vertus curatives dans la phthisie, *in phthisi curanda præstare novimus* (3). Vilmet (4), Bosc (5), la regardaient comme dépurative, détersive, purgative, et bonne dans les maladies du

(1) « Pulmonariam vocant quoddam genus lichenis... Laudant ad pulmonis vitia ad tussim siccam et spirandi difficultatem, pulvere ejus cum saccharo assumpto aut vino in quo per noctem macerata fuerit. Veterinarii pulvere utuntur cum sale ad pecora tussim et asthma. » (*De Plantis*, p. 102.)

(2) « Hæc pro specie pulmonaria arborea usurpatur, omnes hæ plantæ habent vim caleficientem roborantem et paulo astringentem ; huic ubi roborantia requirantur, hæ dantur, in hæmorrhagiis conveniunt : dicitur usu optimum remedium in asthmate et tussi inveterata » (*Hist. plant.*, p. 35 ; 1727).

(3) *Fundament. botanic.*, t. 1, p. 42.

(4) Loc. cit.

(5) Loc. cit.

Digitized by Google

foie et des poumons. En Russie, on se sert d'une bière dans laquelle cette plante remplace le houblon, pour guérir de l'ictère (1).

Parmelia (*parma*, bouclier).

Apothécies à lame proligère, marginées par le thalle, étalées en forme de disque; thalle cartilagineux, variable, horizontal, centrifuge, pourvu d'un hypothalle.

Parmelia saxatilis (Ach.).

Thalle foliacé, imbriqué, cartilagineux, réticulé, lacuneux, opaque, glauque cendré, roux foncé inférieurement, avec des fibrilles noires; bords lobés, sinués; apothécions bruns-roux; spores ovales, presque rondes, renfermant un liquide vert gai.

C'est l'ancienne mousse cumatile. La superstition (2) avait donné une grande vogue à cette plante; celle qui croissait sur les crânes de suppliciés, longtemps exposés à l'air, était regardée comme une panacée universelle, et se vendait au poids de l'or. Le commerce avait trouvé le moyen de confondre plusieurs espèces sous la même dénomination; mais il est certain que la vraie usnée humaine était ce parmelia.

Linné regardait le *parmelia saxatalis* comme utile contre l'épilepsie. Selon Vilmet, qui confond cette plante avec l'usnée d'Hippocrate, elle serait bonne contre l'hémorrhagie et l'épilepsie (3).

---

(1) Mérat et Delens, loc. cit.

(2) «Triste monumentum fuit credulitatis et superstitionis quum olim præstantiam singularem a lichenibus vel muscis expectarent qui craniis humanis innascerentur» (Murray, vol. 5, loc. cit.).

(3) Vilm., *Fl. acon.*

Digitized by Google

Le *parmelia omphalodes* (Ach.), que Fries regarde comme une variété de l'espèce précédente, est regardé comme un bon hémostatique (1).

Parmelia parietina (Duf.).

Thalle foliacé, squameux, imbriqué, lobé sur les bords, jaune supérieurement, plus pâle, fibrilleux en dessous; apothécions courtement pédiculés, à bord entier, à disque jaune; spores ovoïdes présentant normalement une goutte jaune-verdâtre oléagineuse à chaque extrémité.

Nous passerions cette plante sous silence, bien qu'elle ait été regardée comme utile contre la diarrhée et les flux contagieux de l'automne, et comme tonique par Haller, si un auteur allemand, Sanders, n'avait annoncé que la poudre de cette plante, préparée suivant un procédé qu'il indique, était plus active que le quinquina dans la curation des fièvres automnales. L'expérience n'ayant pas prononcé à cet égard, nous nous permettrons de douter de cette haute valeur médicale dans cette plante. En effet, quelque valides que soient les épreuves chimiques, en pareilles circonstances elles ne sauraient prévaloir sur l'expérience (2).

Cladonia (Dill.).

Apothécies libres, primitivement scyphuliformes, devenant boursouflées, céphaloïdes, sans bord, et creuses en dedans; disque ouvert, bientôt protubérant, recouvert d'une lame proligère colorée; thalle horizontal, squamoso-foliacé ou crustacé, surmonté par des podéties cartilagineux fistuleux.

---

(1) Bosc, loc. cit.

(2) *Neue Art die Wandflechte einzusammeln*, etc., von Dr Sanders.

Digitized by Google

Cl. pyxidata (Sched.).

Thalle squameux; podétions cartilagineux, verruqueux, furfuracés, d'un vert pâle cendré; scyphifères turbinés, scyphules cyathiformes dilatés; apothécions bruns, thèques claviformes contenant six spores ovales oblongues sur un seul corps.

Cette plante a été longtemps regardée comme un excellent spécifique de la toux convulsive des enfants; elle a surtout été vantée, à ce titre, en Angleterre par Willis (1).

Linné l'employait aussi dans la toux convulsive (2); Vilmet (3), Bosc (4), Loiseleur-Deslonchamps (5), lui accordent les même propriétés. Bosc lui accorde de plus la propriété d'expulser les calculs de la vessie (6). Ce cladonia n'est pas le seul qui ait été employé contre la toux convulsive; Wœsel recommande le cladonia cornucopioïdes (7). Vilmet nous apprend que le peuple de Thuringe l'emploie contre la fièvre intermittente (8); on l'emploie dans le même but en Allemagne, selon Bosc (9).

---

(1) «Muscus pyxidatus in communissimo apud nostratis contra puerorum tussis usu, quoad formam ejus et crescendi modum satis vulgo innotuerit. Virtutis (quantum ex sapore collegimus), astrictoria est que particulas non nihil acres salis volatilis copiam redolentes in se continet. » (*D. medicament. operati*, p. 109. 1782.)

(2) *Fundam. botan.*, t. 1, p. 42.

(3) *Fl. aeon.*, loc. cit.

(4) Loc. cit., p. 550.

(5) *Dict. des sc. nat.*, p. 162.

(6) Loc. cit.

(7) Loc. cit.

(8) Loc. cit.

(9) Loc. cit.

Digitized by Google

Roccella tinctoria (Ach.).

Le collége de Dublin conseille cette plante pour guérir le chatouillement parfois si incommode qui se manifeste au gosier (1). Selon de Candolle, à l'île Maurice on fabrique avec cette plante des bouillons stomachiques (2).

Pertusaria communis, D. C.

Croûte cartilagineuse, glauque, blanchâtre; apothécions hémisphériques presque fermés; ostioles déprimées, noires à l'état parfait; thèques claviformes, ellipsoïdes, à bord transparent, contenant des granules.

Le *variolaria amara* (Ach.) est une forme isidiée du *pertusaria communis*, D. C.; il doit ce nom à l'amertume qui est extrêmement prononcée dans cette plante. Duby dit, dans son *Botanicon gallicum : sapor totius lichenis amarissimus.*

Cette amertume a donné l'idée d'employer cette plante contre la fièvre intermittente : M. le Dr Adolphe de Barrau, de Carcenac a eu le premier cette idée, qui, dans le midi de la France, a été fertile en résultats. M. de Barrau a guéri radicalement plusieurs individus atteints de fièvres intermittentes tierces; il en a traité avec succès plusieurs autres affectés de névralgies dentaires intermittentes.

Il a essayé aussi ces lichens contre les affections vermineuses, et s'est convaincu de leurs propriétés anthelminthiques. La poudre de lichen a été donnée, chez des sujets adultes, à la dose de 6 décigrammes, la veille de l'accès, et chez les enfants, à la dose de 2 décigrammes.

---

(1) Coxe.

(2) *Essai des prop. méd. des plantes.*

Digitized by Google

La partie active des variolaires, d'après les observations de M. Barrau, paraît insoluble dans l'eau et dans l'alcool, mais se dissout facilement dans l'acide sulfurique affaibli. S'il en est ainsi, le principe amer de ce lichen paraît différer des autres espèces de lichen, du lichen d'Islande, par exemple, qui est soluble dans l'eau.

M. Dassier (1), directeur de l'École secondaire de médecine de Toulouse, qui a employé cette plante contre la fièvre intermittente, après s'être entouré de toutes les conditions qui pouvaient donner de la valeur à l'expérimentation, a toujours obtenu sinon la guérison, au moins du mieux.

Nous finissons par les conclusions de M. Moquin-Tandon :

1° Les variolaires commun et discoïde présentent jusqu'à un certain point les vertus fébrifuges du sulfate de quinine;

2° Elles réussissent souvent dans les fièvres intermittentes et surtout dans les quotidiennes;

3° Elles offrent quelquefois d'excellents résultats après l'emploi du sulfate de quinine;

4° Elles semblent avoir moins d'action sur les femmes que sur les hommes;

5° Leur action n'est nuisible à aucun organe;

6° Elles ne demandent pour ainsi dire aucune préparation;

7° Elles sont très-communes et très-faciles à recueillir;

8° C'est un remède que les habitants des campagnes ont sous la main, et que ceux des villes peuvent se procurer à très-bas prix (2).

Toutes les citations, tous les faits, que nous nous sommes efforcé

---

(1) *De la vertu fébr. du variolaria amara* (Ach.).

(2) *Quelques vues sur deux lichens fébr.*, par M. Moquin-Tandon (*Journal d'agriculture pour le midi de la France*, t. 11, 2e série, p. 333; 1848).

Digitized by Google

d'accumuler, seraient inutiles si nous n'en pouvions tirer des conséquences pratiques. Que de fois ces plantes, dont le pouvoir reconstituant est considérable, pourront-elles être employées utilement à soulager le pauvre, auquel nous voulons seulement nous adresser ! car l'homme riche ne manquera point de reconstituants meilleurs que celui que nous offrons. Souvent une alimentation insuffisante, aidée par des fatigues longues et profondes, quelle qu'en soit d'ailleurs la cause, ébranlera profondément la santé de l'ouvrier; le médecin, en lui montrant à mêler à ses aliments, à la manière des Islandais, de la farine des lichens dont nous avons parlé, pourra empêcher l'envahissement de la maladie, et aura rendu au malheureux un service d'autant plus grand, qu'il n'aura point épuisé sa bourse.

Cette substance pourra encore être très-utilement employée pendant les convalescences de maladies longues, qui donnent un si fatal accès aux affections intercurrentes. La gelée des lichens pourra, en effet, être facilement employée : elle ne coûte rien, elle est légère, de facile digestion, n'a d'autre goût que celui qu'on veut lui donner, et peut être continuée longtemps; comme elle est très-nutritive, elle pourra avoir les meilleurs résultats.

III. De la nutrition des lichens.

La question du mode de nutrition des lichens a été peu débattue, et cependant elle mérite de l'être.

Les lichens empruntent-ils une partie de leur nourriture au sol qui les porte, ou ce dernier leur sert-il seulement de *substratum?* Le grand Linné range ces plantes parmi les parasites; mais bien d'autres, après lui, ont pensé autrement, tels que Luycken, qui regarde qu'ils sont plutôt utiles que nuisibles aux arbres qui le portent. Telle était encore l'opinion de Loiseleur-Deslonchamps; telle n'est pas celle de M. de Ressons, à laquelle nous nous rattachons. Nous ne croyons pas, en effet, que ces plantes soient une exception dans

Digitized by Google

la nature : ceci ne laisse pas d'avoir une certaine importance dans la médecine, car ces lichens et toutes les autres plantes, pour parler d'une manière plus générale, pourraient être modifiés dans leurs propriétés par le sol qui les porte. Nous regrettons ici de ne pouvoir apporter à l'appui de notre opinion des expériences que nous avons tentées à ce sujet : les unes sont encore trop peu nombreuses pour qu'il nous soit permis d'en tirer des conclusions; les autres, trop longues, ne peuvent se terminer dans le temps qu'il nous est donné de sacrifier à ce travail.

Il est un fait incontestable et je crois incontesté, c'est que la même espèce de lichen revêt souvent un aspect différent quand elle croît sur un sol différent, variabilité qui, pour des auteurs trop peu attentifs, a été une raison suffisante pour créer de nouvelles espèces, et en même temps de nouvelles difficultés dans la science. Un fait non moins incontestable, c'est que les lichens calcaricoles qu'il m'a été donné d'examiner m'ont tous présenté des sels calcaires dans leur composition. M. W. Nylander (1) m'a dit maintes fois avoir trouvé des cristaux de carbonate calcaire dans leur tissu; il m'a assuré, chose non moins digne de remarque, que dans ces plantes les cellules gonimales manquent souvent quand elles croissent sur les vieux murs, chose qu'il explique par l'action de la chaux ou du sulfate de chaux sur ces plantes. Comment peut-on expliquer que telle espèce, qui sur une roche calcaire pure est d'un blanc grisâtre, sur une roche ferrugineuse est jaune ocreux ou rouge, sur une roche manganésifère est violette (Meyer)? Tout botaniste qui a parcouru la campagne, et surtout les montagnes, sera parfaitement convaincu du fait que nous avançons. Nous ajouterons de plus que M. Nylander a rapporté des Pyrénées un échantillon de *verrucaria rupestris*, qui est normalement gris blanc; mais, la pierre

(1) Tulasne annonce le même fait dans son anatomie des lichens (*Annales d'hist. nat.*).

Digitized by Google

présentant en un point un noyau d'oxyde de fer jaune, en ce même point, cette *verrucaria* est parfaitement ocreuse. M. Nylander nous a encore donné un échantillon de *gyalecta exanthematica* (F. L. E.), qui est coloré en rouge par du cobalt, à moins que nous n'ayons été la victime d'une illusion; et d'ailleurs, d'où viendraient les sels annoncés par tous les chimistes? Si les lichens n'empruntaient rien au sol, comment expliquerait-on que ces plantes, qui ne renferment point d'azote, ne viennent jamais dans un milieu azoté; tandis que le champignon, qui est si rapproché du lichen, mais qui renferme de l'azote, croît toujours dans des milieux azotés? Nous savons bien qu'il y a des exceptions, mais elles sont trop rares pour infirmer la règle; n'est-il pas permis de croire que la raison d'*habitat* est aussi une raison de nutrition?

Sur quels arbres le lichénologue exercé cherche-t-il les lichens corticaux dans une forêt? Est-ce sur les arbres jeunes, à écorce lisse? Assurément non, il n'y trouverait que quelques espèces hypophléodes; c'est sur le chêne séculaire, sur l'arbre rabougri, ou, pour mieux dire, c'est sur le tronc dont l'écorce fendillée présente de nombreuses fissures. Il est en effet facile, dans ce cas, aux fibrilles radiculaires de ces plantes de pénétrer jusqu'à la séve. On peut aisément se convaincre que c'est sur le bord des fissures qu'apparaissent d'abord les jeunes lichens, et que le grand s'y enfonce toujours par un point de sa surface.

Entrons dans une pépinière : au premier coup d'œil, nous sommes frappés de deux choses; les arbres de bonne venue se présentent à nous avec une écorce lisse, brillante, nue; les arbres de mauvaise venue, avec une écorce rugueuse, fendillée, couverte de jeunes lichens. Ces lichens ne seraient-ils pas la cause de la maladie de ces arbres? Telle est l'opinion de M. Ressons, qui nous apprend qu'en Bourgogne on fait périr les nombreux lichens qui croissent sur les noyers en pratiquant de longues incisions à l'écorce de ces arbres.

Dans mon pays, où l'on cultive le pommier en grand, j'ai vu des

Digitized by Google

arbres qui dépérissaient ramenés à une végétation meilleure en détruisant les lichens qui les couvraient; les lichens sont d'ailleurs regardés par tous nos cultivateurs comme une maladie de l'arbre.

Il existe, comme tout le monde le sait, des lichens à thalles hypophléodes (certains *verrucaria, opegrapha*); ils sont logés dans l'écorce, comme l'*acarus scabiei* dans la peau, et percent l'écorce pour disséminer leurs fruits. Ces plantes vivraient-elles donc au milieu de l'écorce, où l'air arrive peut-être un peu difficilement, mais certainement, je crois, et ne lui emprunteraient-elles rien? Ici encore la condition du milieu pour ces thalles, qui n'ont pas de crampons, nous semble être une condition de nutrition. Nous renverrions celui qui nierait à ces plantes la propriété d'absorber les liquides du milieu ambiant aux expériences qui ont été faites et publiées par de Candolle, et que nous avons répétées. Il suffit, en effet, de tremper une partie quelconque d'un lichen dans une solution colorée pour la voir se répandre dans toutes les autres parties. Que l'on considère ce fait comme une phénomène physique ou vital, peu importe; le liquide nutritif arrive dans la plante, et peut dès lors y être élaboré à son profit. Dans les individus les plus simples, toutes les cellules sont probablement douées de la même puissance d'élaboration; mais, dans les êtres plus élevés dans l'échelle botanique, il nous semble que ce rôle appartient surtout, sinon exclusivement, aux cellules gonimales, qui sont douées, dans le lichen qui en est pourvu, de la plus haute puissance végétative. Ce qui nous paraît une preuve d'une assez haute valeur, c'est que plusieurs fois, ayant fait absorber un liquide coloré à ces plantes, alors que nous ne pouvions le trouver dans aucune autre cellule, il existait évidemment dans les cellules gonimales. Nous ne croyons pas, dans ce cas, avoir été victime d'une illusion d'optique.

Digitized by Google

Note sur un champignon stomatophile.

Tous les hommes qui, en France, se sont occupés des champignons annoncés par M. Gruby, dans l'affection connue sous le nom de *muguet*, sont des micrographes dont le nom fait autorité dans l'anatomie pathologique, mais qui en botanique n'ont peut-être pas la même compétence. Que surgit-il de là ? C'est que tout ce qu'ils ont donné pour des végétaux appartenant à un genre quelconque de la botanique cryptogamique doit être nié, parce que l'on n'y trouve aucun des caractères du végétal. Je sais bien qu'on a donné des spores, mais ces spores n'en sont point, ou au moins ils n'en ont aucun des caractères.

Nous avons eu l'occasion, ces jours passés, d'examiner un *muguet* sur la langue et la voûte palatine d'un jeune homme de dix-sept ans qui a succombé à cette affection.

Nous y avons trouvé ce qui suit :

Oidium stomatophilum.

Cellules petites, hyalines, jaunes verdâtres, ovales, juxtaposées ; au milieu sont placées des spores vert olive, foncées, cloisonnées au milieu, elles sont de forme ovale.

Malgré de longues recherches, je n'ai pu trouver aucun des filaments figurés dans les belles planches de M. C. Robin.

Ce champignon pourrait n'être autre chose que le complément du champignon décrit par M. Robin sous le nom d'*oidium albicans*.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google